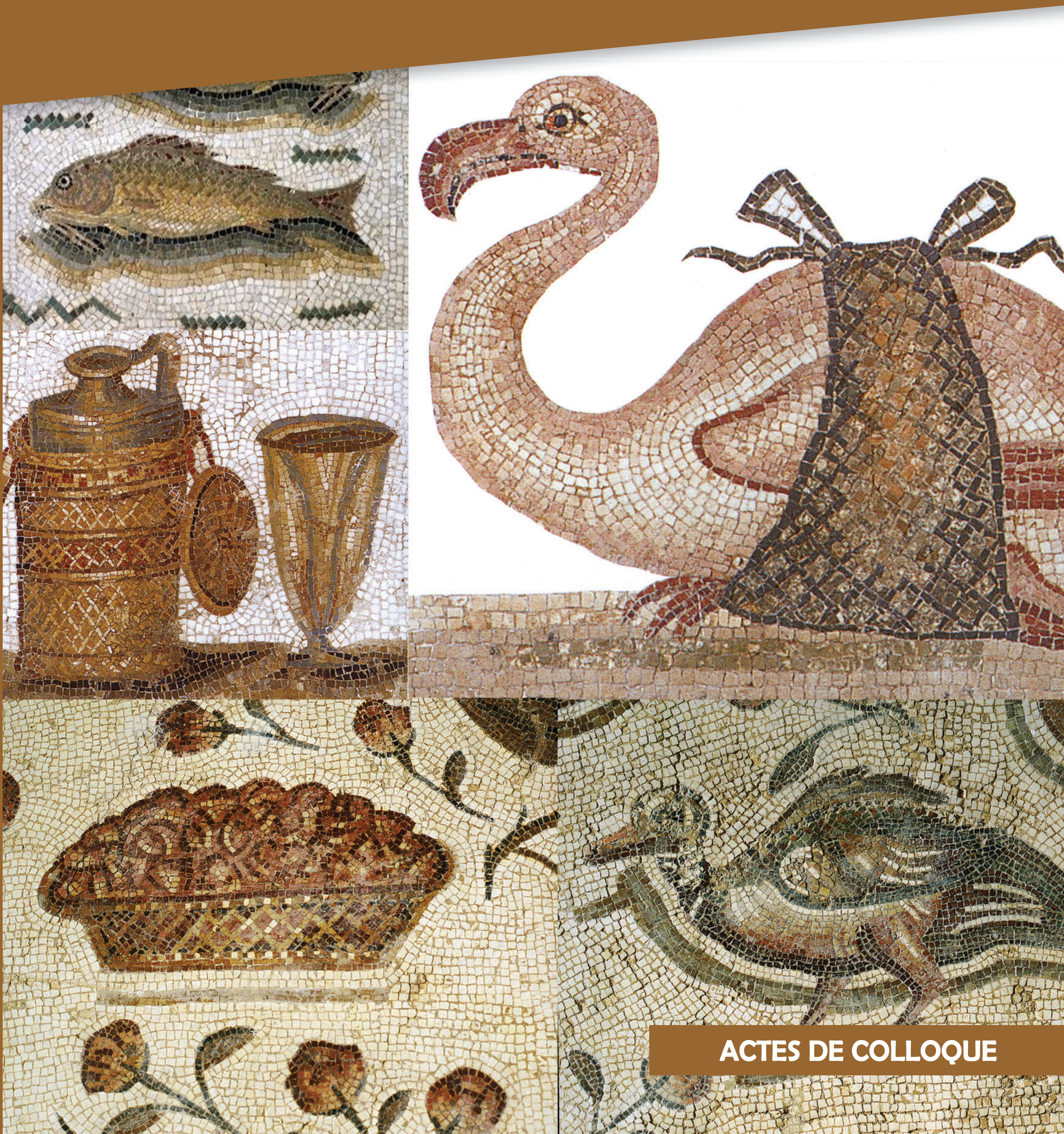
L'alimentation de l'Afrique du Nord
De la préhistoire au Moyen Âge
VIIe Journée d'études nord-africaines

François Déroche et Michel Zink éd.

ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES / SEMPAM



ACTES DE COLLOQUE

L’alimentation de l’Afrique du Nord
De la préhistoire au Moyen Âge

VII[e] Journée d’études nord-africaines

François Déroche et Michel Zink éd.

Actes du colloque international organisé par l’Académie des Inscriptions et Belles-Lettres et la Société d’Étude du Maghreb préhistorique, antique et médiéval (SEMPAM)

à l’Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, le vendredi 11 avril 2014

Académie des Inscriptions et Belles-Lettres
Paris • 2016

NOTES SUR L'OLIVIER ET L'HUILE DANS L'AFRIQUE ANTIQUE

Les questions relatives à l'olivier et à l'huile africaine font toujours l'objet d'une attention soutenue et d'une bibliographie abondante, qu'il peut être utile d'examiner périodiquement[1]. Nombre de travaux importants sur l'huile africaine sont parus récemment[2]. Nous n'en évoquerons ici que quelques-uns :

– en 1998, la publication des *ostraca* de Carthage, découverts en 1911[3] ;

– de 2003 à 2004, l'édition par J.-P. Brun de quatre volumes sur l'huile et le vin dans le monde romain et même au-delà[4] ;

– en 2009, une étude de S. Sehili sur les grandes huileries du djebel Semama (en Tunisie, à la latitude de Tébessa), qui comportaient de nombreux pressoirs en batterie dans des bâtiments monumentaux[5] ;

– en 2011, deux forts volumes d'actes d'un colloque qui s'est tenu à Sousse en 2007, traitent de *l'Olivier en Méditerranée*[6]. Ils évoquent la plupart des sujets depuis les aspects phytologiques jusqu'aux aspects artisanaux et industriels, de l'Antiquité à nos jours ;

– en 2013, un article de M. Abid rassemble de manière pratique la majeure partie des mentions de l'olivier, de l'huile et des *olearii* dans l'épigraphie africaine et les sources littéraires[7].

1. Je tiens à remercier l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres et la SEMPAM de m'avoir permis de présenter ce travail. Je remercie également pour leur aide et renseignements M. Abid, J.-P. Brun, S. Chaker, le P. H. Lebouquin et S. Sehili.

2. On trouvera ci-dessous p. 154-158 la forme développée des références abrégées données dans les notes de bas de page.

3. R. Cagnat, 1911. Cf. l'étude exhaustive et exemplaire de J. T. Peña, 1998. *Ostraca* et *papyri* sont susceptibles de fournir de nombreux éléments peu connus par ailleurs, notamment sur l'emploi des outres et sur les prix, et mériteraient d'être recensés systématiquement.

4. J.-P. Brun, 2003 à 2004.

5. S. Sehili, 2009.

6. *Olivier en Méditerranée*, 2012.

7. M. Abid, 2013, p. 166-167.

On trouvera par ailleurs un examen diachronique de diverses questions dans les articles « Huile », « Olivier » et « Pressoir » de l'*Encyclopédie berbère*[8].

La mobilisation de ces connaissances dans le cadre d'une démarche pluridisciplinaire devrait permettre de progresser.

L'importance de l'arboriculture dans l'Afrique antique semble symbolisée par l'épitaphe d'un personnage qui avait planté 4000 arbres (fig. 1 ci-contre). Il s'agissait sans doute majoritairement d'oliviers[9], comme le montrent dans un autre cas les Tablettes Albertini. Découvertes près de la frontière tunisienne, à 30 km à l'est de Bir el-Ater, ces documents enfouis peu après 493 donnent une idée du paysage vers la fin du ve siècle. Elles citent 178 oliviers, 49 figuiers, 10 caprifiguiers, ce qui montre la prédominance de l'olivier[10], mais aussi l'importance relative des figuiers dans l'alimentation.

Les enquêtes ethnographiques

Interprétées avec prudence, les enquêtes ethnographiques peuvent encore apporter beaucoup d'éléments. Il est urgent de les effectuer sur le terrain compte tenu de la modification rapide des modes de vie liés à l'urbanisation, à la modernisation et au réchauffement climatique. On peut encore découvrir ou redécouvrir un certain nombre de pratiques fort peu documentées par les textes, et d'ordinaire hors de portée de l'archéologie classique.

La célèbre phrase de Juvénal[11] qui se plaignait de la mauvaise qualité olfactive de l'huile d'olive africaine s'explique par une pratique traditionnelle, le « chômage » des olives, entassées parfois pendant des semaines, voire des mois, en attendant que le pressoir, de capacité réduite, soit disponible. Pendant ce temps, un champignon microscopique attaquait l'huile et la dégradait en lui donnant une forte odeur et une forte saveur (d'ailleurs toujours appréciées des montagnards).

Les notices « Olivier » et « Pressoir » de l'*Encyclopédie berbère* ont montré différentes modalités de la production féminine, au moins pour le ramassage des olives, et la production des faibles quantités d'huile nécessaires à la consommation familiale. Ces procédés rustiques n'ont guère

8. H. Camps-Fabrer, 2000 ; J.-P. Laporte, 2013 et 2015.

9. *ILT*, 243 ; D. Raynal, 2005, p. 539-541.

10. *Tablettes Albertini*, 1952, p. 202. Sont mentionnés également : un *Caprus ernassonea* (caprier), un figuier d'Alexandrie, quatre amandiers, deux pistachiers, un nombre indéterminé de plans de vigne et un chêne, soit au total 246 arbres et arbustes recensés.

11. Juvénal, *Satires*, V, 86-91.



FIG. 1. – L'épitaphe de Pudion, qui avait planté 4 000 arbres.
Mosaïque funéraire d'*Upenna*. Musée de l'Enfida, cliché J.-P. Laporte.

laissé de traces archéologiques reconnaissables[12]. Même d'un point de vue ethnographique, on n'en a que peu de témoignages car ils appartiennent pour l'essentiel au monde féminin, hors de portée des observateurs masculins. On peut cependant trouver çà et là dans la campagne des vestiges qui permettent de les évoquer. L'un des plus simples était le broyage des olives avec une grosse pierre ronde logée dans une excavation arrondie, naturelle ou aménagée[13]. Telle vasque de pierre de Taksebt permettait de broyer des olives pour la consommation familiale (tout aussi bien que de broyer des tessons de poterie pour obtenir le dégraissant nécessaire à la production de

12. Il est vrai que l'on n'a guère fouillé de maisons modestes, qui ne promettaient pas de riches mosaïques.

13. Cf. des cupules, toujours en usage en 1970, creusées à la surface d'un pressoir antique taillé dans le roc (et le rendant inutilisable), LAPORTE, 1985, p. 144, fig. 9.

poterie traditionnelle) (fig. 2 ci-contre). La pâte qui résultait de ce travail était ensuite arrosée d'eau, ou tout simplement portée dans un trou d'eau de la rivière, où les femmes recueillaient l'huile qui surnageait.

Aussi surprenant que cela puisse paraître pour nos pieds délicats de citadins, une bonne partie de la production à usage familial était obtenue tout simplement par foulage aux pieds dans des poteries tronconiques évasées vers le haut, souvent plantées dans le sol dans la cour de la maison, procédé attesté dans la région de Gabès vers 1960 (fig. 3) Il s'agissait encore récemment d'une pratique très répandue. Ayant longtemps ignoré cette technique, nous avons eu la surprise de voir en 2013 une vingtaine de récipients de ce type dans une collection céramique privée de Tizi-Ouzou. Bien qu'employé en France pour le raisin, le mot « foulage » mérite de l'être aussi pour l'olive en Afrique.

Compte tenu de l'absence presque totale de fouilles de maisons populaires en Afrique du Nord, on n'a jamais mis en évidence de vestiges de ce type, mais il est probable que l'on en trouvera maintenant que cette technique est connue.

La production de quantités plus importantes passait par deux stades, détritage et pressage, en général effectués au sein d'un même établissement (l'huilerie). Le détritage pouvait être effectué avec les pieds, éventuellement munis de sabots (*solea*, Columelle, XII, 52). Les plateaux lisses présents dans de nombreux établissements antiques à côté du pressoir à *prelum* lui-même – ainsi dans l'huilerie de Kherbet Agoub[14] – ont probablement été utilisés à cette fin plutôt que pour le foulage du raisin.

Le détritage à la meule appartient à une production déjà artisanale. Le procédé est attesté partout d'un point de vue ethnographique (fig. 4). Un « moulin » figure en bonne place près du pressoir : une meule cylindrique tourne sur un socle construit en moellons. Ce genre d'installation composite était probablement connu dans l'Antiquité, mais le mortier (ou la terre) qui liait les pierres s'est délité depuis, et l'ensemble n'a pas laissé de traces. On a conservé en revanche nombre de socles monolithes, sur lesquels roulaient des meules cylindriques, tronconiques, ou même semi-sphériques dans la version perfectionnée, le *trapetum*[15]. Les meules ont souvent été récupérées, à toutes les époques, pour être remployées ailleurs.

14. Huilerie de Kherbet Agoub, J. Meunier, 1941 (cf. également P. Massiéra, 1941). P. Brun, 2004b, p. 233-236 l'attribuerait plutôt au vin, ce qui ne nous semble pas évident, compte tenu de ce que l'on sait maintenant que des « tables de détritage » ont été utilisées pour le meurtrissage des olives avant la mise sous presse (cf. ci-dessous, p. 140, le cas d'une huilerie taillée dans le roc de Gastel).

15. Dans cette version réglable en hauteur, les meules étaient semi-sphériques et non semi-cylindriques. Cf. P. Brun, 2003 b, p. 149-151.



Fig. 2. – Cuve et bloc de détritrage et de pressage à Taksebt des Iflissen (Kabylie), 1970. La cuve venait de servir à broyer des tessons de poterie. Cliché J.-P. Laporte, 1970.

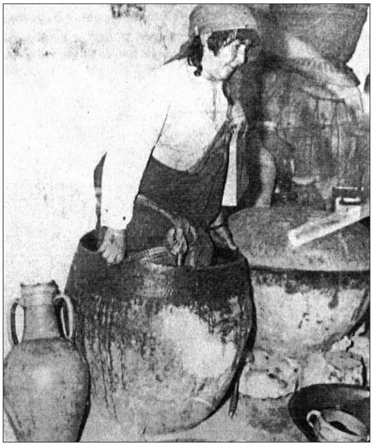


Fig. 3. – Foulage au pied dans une famille de la région de Gabès (Tunisie). D'après A. Louis, 1969, p. 64, fig. 10.



Fig. 4. – Une huilerie traditionnelle en Kabylie, vers 1960. Collection S. Chaker.

Dans les sociétés traditionnelles, le pressoir proprement dit, d'usage essentiellement masculin, était utilisé après détritage pour des productions d'huile un tant soit peu importantes en volume. Il n'y a guère à ajouter aux importants travaux de Jean-Pierre Brun, mais on peut apporter ici ou là quelques compléments et/ou nuances. Plusieurs outillages ont été employés : des pressoirs à coins, à vis centrale, à double vis, mais surtout des pressoirs à levier (*prelum*).

Un pressoir à coins était encore en usage dans les années 1940 à T'kout (Aurès)[16].

Les pressoirs en bois à vis centrale ne semblent guère avoir laissé à ce jour de traces archéologiques en Afrique du Nord[17]. On ne sait pas à quelle date cette technique a supplanté le pressoir à *prelum* en Kabylie, où elle est depuis longtemps la seule utilisée.

Un pressoir à deux vis latérales a été décrit par Héron d'Alexandrie (fig. 5. A ci-contre)[18]. On croyait cette technique disparue jusqu'à ce qu'en 2000 une revue d'ordinaire peu consultée par les archéologues en révèle l'emploi actuel au Maroc pour le pressage de l'huile d'argan[19], il est vrai dans une version de petite taille (hauteur : 0,80 m environ), dans laquelle les écrous se trouvent au dessus de la barre supérieure (fig. 5. B).

La technique antique la plus connue, celle du pressoir à levier (*prelum*)[20], n'a pas totalement disparu. Elle était encore attestée récemment dans un certain nombre de zones montagneuses. Au pressoir des béni Ferah dans les années 1940, près de T'kout (Aurès), signalé par H. Camps-Fabrer[21], on peut ajouter les pressoirs troglodytes toujours en usage dans les Matmata (Tunisie) et au djebel Nefoussa (Libye)[22].

Dans le plus grand nombre de cas, le *prelum* est tiré vers le bas par un contrepoids, le plus souvent rectangulaire, soulevé à l'aide d'un cabestan. Mais il peut être tiré vers le bas par une vis[23]. Dans ce cas, le contrepoids est parfois circulaire, car les forces de frottement peuvent l'amener à pivoter sur lui-même dès que la tension de l'appareil le soulève du sol.

16. H. Camps-Fabrer, 1953, p. 51 et pl. V.

17. La technique est attestée à Pompéi dans un atelier de foulon.

18. Parharidès, Ioannou et Vallianos, 2001.

19. Al Alaoui, 2007. Un autre exemplaire est exposé depuis 2013 à Marseille dans la Galerie de la Méditerranée du MUCEM.

20. Là encore, on ne peut écarter une anti-sélection involontaire des recherches, qui ont porté plutôt sur des vestiges spectaculaires.

21. H. Camps-Fabrer, 1953, p. 44 et pl. VI, p. 3539.

22. M. Ghaki et J.-P. Laporte, 2015 ; cf. ci-dessous, p. 141-142.

23. F. Abdellaoui, 2013.

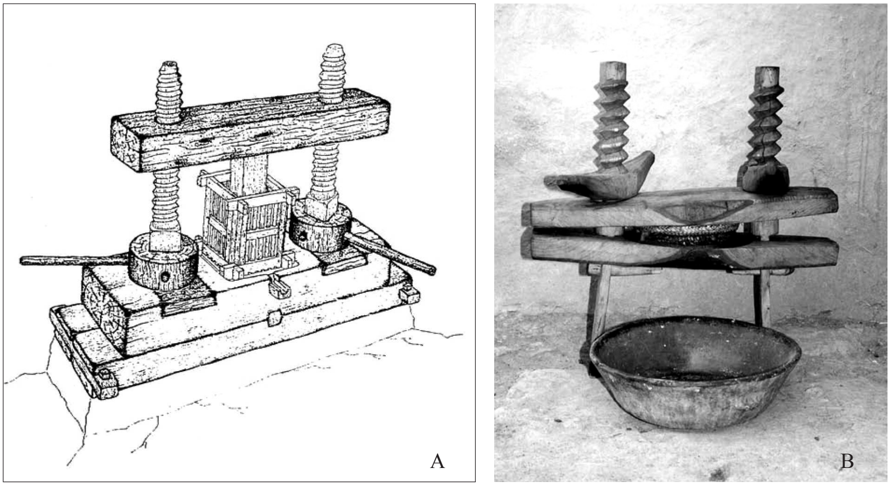


Fig. 5. – Deux pressoirs à double vis.
A : Schéma théorique d'après Héron d'Alexandrie, par Parharides, Ioannou et Vallianos, 2000.
B : Pressoir à huile d'argan de Taounate (Maroc), d'après El Alaoui, 2007, p. 192 et 194.

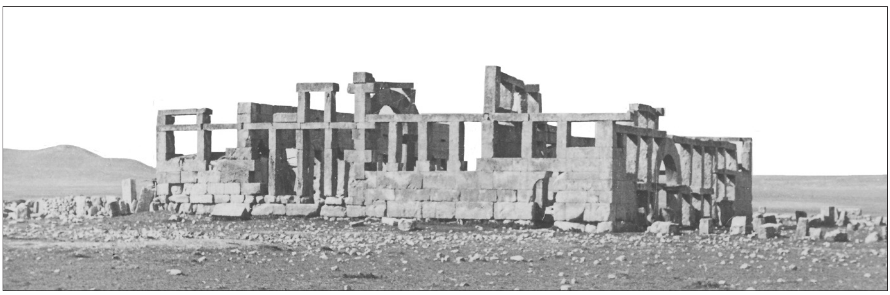


Fig. 6. – L'huilerie d'henchir Brisgane. Cliché anonyme, vers 1930. Coll. particulière.
Les alentours steppiques étaient alors totalement dépourvus d'arbres.

Dans les Hautes steppes tunisiennes, l'intensité de l'oléiculture antique a amené à construire des huileries que l'on pourrait qualifier d'industrielles, récemment étudiées par S. Sehili dans le djebel Semama[24]. Non loin de là, mais du côté algérien de la frontière, un dispositif analogue est connu à Henchir Brisgane (fig. 6)[25]. On y distingue pratiquement toutes les dispositions habituelles dans un bâtiment monumental.

24. S. Sehili, 2009.

25. S. Gsell, 1902-1911, f. 40, n. 78. Récemment renversée par une violente tempête, l'huilerie n'a jamais été étudiée en détail. Sa restauration pourrait utilement être mise à profit pour cette étude.

Ce développement « industriel » de la culture pour l'exportation, avec la multiplication des pressoirs et sans doute la diminution du temps d'attente des olives, dut améliorer automatiquement l'huile africaine.

Dans l'Antiquité, on connaît non seulement des huileries construites, mais encore des huileries taillées dans le roc qui fonctionnaient suivant les mêmes principes. La publication en 1973 de nombreux pressoirs de ce type en Kabylie[26] a attiré l'attention sur ces monuments modestes mais instructifs, et l'on en signale maintenant un peu partout, notamment en Tunisie, où la prospection archéologique est active et même systématique.

J.-P. Brun s'est demandé s'il ne s'agirait pas plutôt de pressoirs à vin[27], bien que les mentions viticoles soient très rares dans l'Afrique du Nord antique[28]. Il a notamment rapporté au vin celui d'El ma Ougelmine (Kabylie)[29] que nous avions attribué à l'huile[30]. Or un pressoir presque identique signalé récemment près de Gastel (à quarante kilomètres au nord de Tébessa) montre, taillés dans le roc, les bassins de décantation qui désignent à coup sûr une huilerie (fig. 7 ci-contre)[31]. Il est clair que les impressions, plus que les critères, qui devaient permettre de distinguer les deux types de pressoirs, à huile ou à vin, devront être revues et précisées[32].

Une conséquence inattendue des travaux sur les pressoirs taillés dans le roc est d'enlever maintenant à la préhistoire le fameux « dolmen » de Tiaret[33], dont le rocher, dans sa partie supérieure, est creusé de bassins et de rainures. Dès 1847, les Européens l'avaient appelé « table de sacrifice », et imaginaient le sang des victimes coulant dans les rigoles[34]. Il s'agit beaucoup plus prosaïquement d'un simple pressoir taillé dans le roc sur une énorme dalle naturelle tombée de la montagne et effondrée sur des « supports » également naturels qui l'avaient arrêtée dans sa course, en laissant en dessous une sorte d'alcôve, le tout évoquant vaguement un dolmen (fig. 8).

26. J.-P. Laporte, 1973.

27. J.-P. Brun, 2003, p. 7-8 et p. 22.

28. R. Lequément, 1980.

29. J.-P. Brun, 2003, p. 22.

30. J.-P. Laporte, 1983, p. 133, fig. 4. Cette attribution était alors « naturelle », et non pas argumentée.

31. J.-P. Laporte, 2011b, p. 60, fig. 4, et, du même auteur, 2014, p. 93 et p. 108, fig. 6.

32. Il conviendrait de se demander si certains pressoirs n'ont pas servi aux deux usages, ce qui n'a rien d'impossible après un bon nettoyage.

33. S. Gsell, 1902-1911, f. 33, n° 14, § 11.

34. Il s'agit bien d'une légende européenne, car la tradition autochtone y voyait des « coffres-forts magiques des Romains », qui ne pouvaient être ouverts que par des magiciens, le plus souvent venus de la Seguiet el-Hamra, sorciers réputés, comme chacun le sait au Maghreb, cf. J.-P. Laporte, 1985, p. 132, n. 8.



FIG. 7. – Pressoir taillé dans le roc près de Gastel (région de Tébessa).
Cliché J.-P. Laporte, 2006.



FIG. 8. – La « table de sacrifice » de Tiaret (en fait un pressoir taillé dans le roc).
Cliché P. Le Bouquin, 2013.

HUILERIES TROGLODYTES

Un type très particulier d'huileries est encore utilisé dans les montagnes-refuges berbères que sont les Matmata (Tunisie) et le Jebel Nefoussa (Libye). Il s'agit d'huileries troglodytes[35], grottes aménagées ou artificielles,

35. M. GHAKI et J.-P. LAPORTE, 2015.

qui permettent de protéger olives et huile de la chaleur et de la lumière. On ne sait pas si ce type était déjà en usage à l'époque romaine, mais rien ne s'y oppose. Un dessin attribuable à A. Louis[36] montre l'une de ces cavernes creusées ou aménagées de main d'homme à Guermoussa (Matmata, Tunisie) (fig. 9 ci-contre). Tout y est : les bacs de décantation, le moulin actionné par un animal (ici un chameau) et, enfin, le pressoir à levier, dont l'extrémité libre est tirée vers le bas par un cabestan fixé sur un lourd contrepoids, tandis qu'une corde passée dans une poulie proche du plafond permet de la tirer vers le haut pour recharger le pressoir.

Dans ces huileries troglodytes, il est évidemment impossible d'avoir une vue d'ensemble du pressoir caché en partie par des piliers de soutènement construits ou réservés dans la roche. Une vue partielle (fig. 10) montre le contrepoids, le cabestan, l'extrémité du levier (*prelum*), et les cordages qui les réunissent. Aucun des nombreux pressoirs de la région n'est identique à un autre. Tous présentent de petites variations, tout à fait normales dans une technique aussi rustique. Une enquête ethnographique récente a permis de recueillir le vocabulaire berbère relatif à cette technique[37]. Ces équipements rustiques, à l'arrêt depuis quelques années en raison des conditions climatiques, ne demandent qu'à resservir en cas de retour de récoltes abondantes, si du moins l'avancée rapide des presses mécaniques modernes ne fait pas disparaître cette technique ancestrale.

Des cultures diversifiées, dans le temps et dans l'espace

On imagine souvent la mise en valeur comme un processus uniforme à la fois dans l'espace et dans le temps. L'examen d'un secteur quelque peu déshérité, Souine-Bayoudh[38], dans la région de Mactar et la Gamonia amène à nuancer quelque peu cette vision simpliste. Les exportations d'huile du Haut Empire provenaient de Byzacène et de Tripolitaine. Ce n'est que plus tard que la Proconsulaire centre-occidentale prit une place significative. L'essor de l'olivier dans ces zones steppiques est un phénomène tardif que l'on pourrait appeler « seconde révolution de l'olivier », vers la fin du IIIe siècle. L'amélioration des conditions de vie des communautés paysannes qui s'ensuivit se manifeste par la consommation d'un matériel céramique

36. Nous ne connaissons pas l'origine exacte de ce dessin, qui paraît bien de la main du Père A. Louis, vers 1960, mais qui ne figure pas dans ses publications sur les Matmata de 1968 à 1975.

37. Pour ce vocabulaire berbère, recueilli dans les Matmata et le djebel Nefoussa, voir M. Ghaki et J.-P. Laporte, 2015.

38. M. Ben Moussa, 2013.

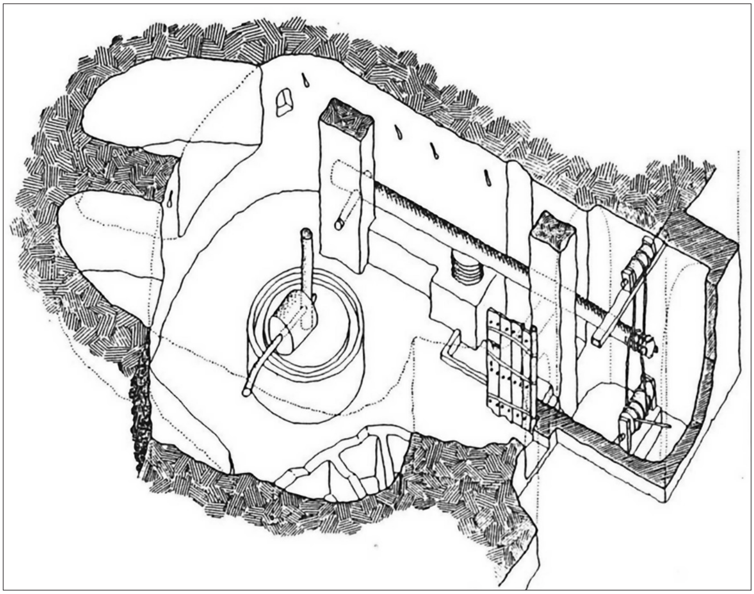


Fig. 9. – Huilerie troglodyte de Guermoussa (Matmata).
Dessin dû probablement au R. P. A. Louis, vers 1960.



Fig. 10. – Contrepoids de pressoir à levier dans une huilerie troglodyte de Tamezret (Matmata).
Cliché J.-P. Laporte, 2005. Le pressoir, *prelum* baissé, est ici au repos.

auparavant réservé presque exclusivement à l'exportation ou aux marchés urbains[39]. Toujours dans la même région, on note un recul progressif de l'économie vers la fin de la période byzantine. Tous les sites marqués par l'économie de l'huile sont abandonnés à cette époque[40]. Ce type d'enquête et de réflexion mériterait d'être étendu à d'autres régions. Aujourd'hui, des régions entières peuvent voir l'oléiculture sinon disparaître, du moins diminuer fortement en quelques années, ainsi récemment sur la côte kabyle, chez les Iflissen (Kabylie de Tizi-Ouzou)[41] suite à la guerre d'Algérie et aux changements socio-économiques qui ont suivi. Ce type de changement brusque a pu se produire dans l'Antiquité et au Moyen Âge, mais est sans doute peu perceptible sur le terrain archéologique.

On peut enfin se demander si l'oléiculture n'est pas un peu trop privilégiée par les analystes d'aujourd'hui dans la mesure où elle est sur-représentée, par rapport aux autres spéculations agricoles, dans les sources, littéraires et épigraphiques et les vestiges archéologiques.

Conditionnement et transport

Les principaux lieux antiques de production, c'est-à-dire les Hautes steppes tunisiennes et leur prolongement dans l'Est algérien, se trouvaient loin des lieux de consommation et/ou des ports d'embarquement, d'où la nécessité de transporter l'huile sur de longues distances, parfois plus de 200 km (fig. 11 ci-contre)[42].

Pour l'Antiquité, on connaît trois contenants mobiles de bonne capacité : des tonneaux, des outres, et des amphores.

Les tonneaux semblent avoir été peu utilisés, même pour le vin[43]. L'emploi d'outres ou d'amphores ne se faisait pas au hasard mais correspondait aux caractéristiques divergentes de ces deux types de récipients.

Les outres de peau (*utriculae* en Europe, *ascopae* en Afrique) semblent avoir joué un rôle particulier dans les transports terrestres, à dos de mulet ou de dromadaire. Elles n'ont pas laissé de traces archéologiques signalées à ce jour. On en trouve des attestations dans les textes, des mentions explicites sur des *ostraca* de Carthage[44] et des représentations, notamment sur

39. *Ibid.*, p. 88-89.
40. *Ibid.*, p. 231.
41. C. Lacoste-Dujardin, 1982 ; J.-P. Laporte, 2013, p. 5744.
42. É. Marlière et J. Torres Costa, 2007, p. 89.
43. *Ibid.* Il s'agit cependant de récipients putrescibles et combustibles dont les vestiges ont pu disparaître totalement.
44. M. Abid, 2013, p. 177-182, en 373

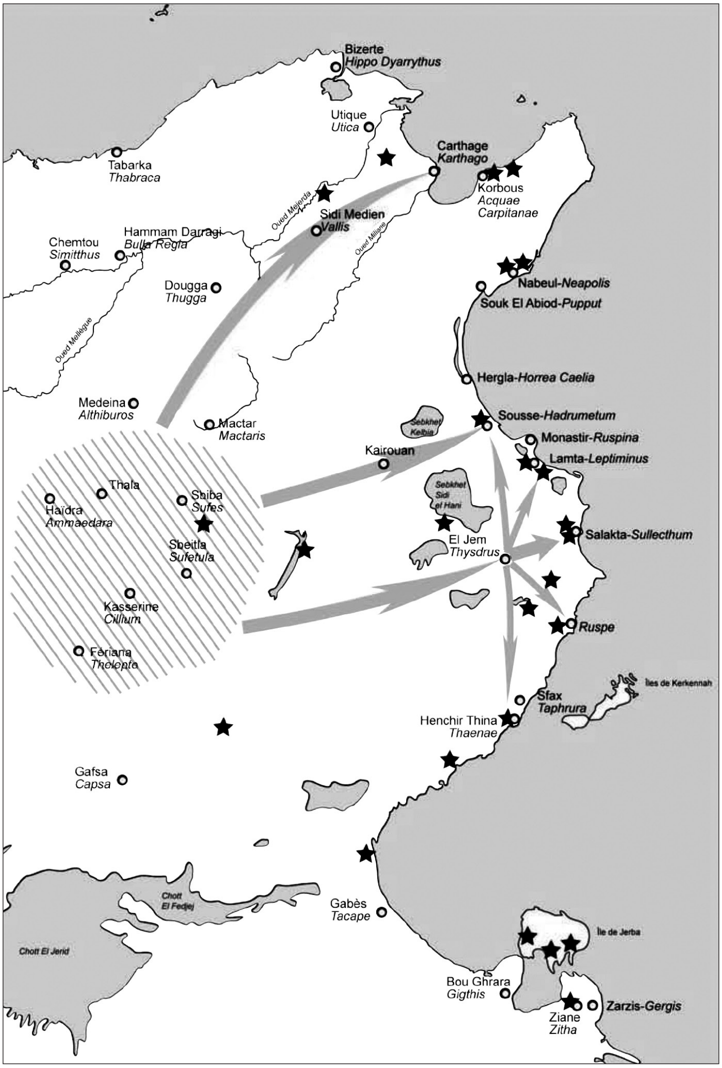


FIG. 11. – Principaux lieux de production d'huile et ports d'exportation antiques en Tunisie. D'après É. MARLIÈRE et J. TORRES COSTA, 2007, p. 89.

des céramiques (fig. 12)[45]. Elles permettaient de transporter toutes sortes de matériaux, des solides comme du grain, des liquides comme l'eau[46], l'huile, le vin, mais aussi la poix[47].

45. É. MARLIÈRE et J. TORRES COSTA, 2007.

46. Bien avant notre ère, on pouvait encore traverser le Sahara pas encore tout à fait desséché avec des outres pleines d'eau attachées sous le ventre des chevaux.

47. Sur les emplois antiques des outres, cf. É. MARLIÈRE et J. TORRES COSTA, 2007 ; médiévaux : M. BEN ABBÈS et F. ABDELLAOUI, 2011. Sur les emplois traditionnels (modernes) de l'outre, notamment au Sahara, cf. C. HINCKER, 2013.

Ce genre de récipients présentait de nombreux avantages : valorisation des peaux animales, faible technicité de leur production, très bon rapport entre la masse du contenu et celle du contenant (l'outre permettait de transporter dix fois son poids), souplesse (qui permettait de l'installer directement sur un animal, mulet ou dromadaire), résistance aux chocs. Il était possible d'en suspendre sans dispositif complexe de part et d'autre d'animaux de bât, surtout des mulets[48], mais aussi des chameaux (fig. 12 ci-contre)[49]. Par contre, il était difficile de les empiler sans risquer la rupture des coutures et/ou de la peau elle-même. Elles étaient en conséquence peu adaptées au transport par bateau.

Le type de récipient le plus spectaculaire et le plus connu est l'amphore. Bien sûr, l'Afrique du Nord n'a pas attendu Rome pour produire et utiliser ce genre de récipient. On connaît ainsi plusieurs siècles auparavant des amphores produites dans la région du Détroit de Gibraltar. Des modèles réduits (fig. 13) parfaitement reconnaissables dans la classification de Ramon Torrès[50] pour les amphores grandeur nature, ont été découverts il y a quelques années dans des tombes détruites par les labours sur le site de *Siga*, l'ancienne capitale de Syphax[51].

La question des amphores africaines est maintenant fort bien explorée, et aisément accessible[52]. La production de ces récipients de terre cuite a certes connu une expansion particulière à l'époque romaine[53]. Cependant, ces récipients présentaient plusieurs inconvénients. Produits *a priori* à proximité de gisements d'argile, dans des officines spécialisées, consommant beaucoup d'eau et de combustible, ils étaient sensibles aux chocs violents, et ne contenaient qu'assez peu par rapport à leur propre poids (10 kg pour 30 l de vin dans le cas des « Gauloises 4 »). En revanche, ces amphores étaient bien adaptées aux transports maritimes, où le poids est moins important que la possibilité d'empilement[54]. La pointe inférieure de la première

48. A. Deman, 2002, p. 24, n. 23. Une charge de 168 kg sur un seul mulet a été attestée.

49. La fig. 12 montre un dispositif simple (deux perches horizontales de part et d'autre de la bosse du dromadaire), encore utilisé récemment dans les transports chameliers sahariens. Si chaque outre pesait 50 kg, on arrivait à une charge totale de 200 kg par animal.

50. J. Ramon Torrès, 1995, n^{os} 11.2 et 12 ; J.-P. Laporte, 2003, p. 52.

51. J.-P. Laporte, 2004, p. 1966, fig. 8, ainsi que, du même, 2003, p. 52 et 2013, p. 33, fig. 4. Ces dépôts funéraires ont été remontés lors de labours profonds à l'emplacement d'une nécropole au nord-est du site urbain antique de Siga.

52. La bibliographie amphorique est pléthorique. Nous ne citerons ici que M. Bonifay, 2004 et *In Africa*, 2007.

53. C'est du moins un favori des archéologues, pour lesquels il a laissé le plus de traces.

54. Stabiliser le navire nécessitait de toute manière un lestage, dont la cargaison d'amphores pleines tenait lieu avantageusement.



FIG. 12. – Outres chargées à dos de chameau. D'après É. MARLIÈRE et J. TORRES COSTA, 2007, p. 92.



FIG. 13. – Amphores miniatures (h. : 10 à 15 cm) découvertes vers 2000 des tombes à Siga. Clichés J.-P. Laporte, 2002 et 2010. De gauche à droite, types Ramon Torrès T.11.2.1, T.12.1.1.

couche était plantée dans le sable ou le gravier qui pouvait constituer une première part du lest des navires, et permettait de caler latéralement les amphores des couches supérieures. Plusieurs documents montrent l'embarquement d'amphores sur des bateaux, sans que l'on en connaisse en général le contenu.

Le lieu de provenance des amphores peut parfois être établi ou approché de différentes manières, et notamment par l'examen physique, chimique ou isotopique de leur pâte. La nature de leur contenu habituel reste souvent ouverte. Beaucoup de matières sont venues rejoindre l'huile et le vin

longtemps seuls envisagés (l'huile semblant rester majoritaire). Les traces de contenu subsistant à l'intérieur de la panse ou ayant pénétré dans une pâte poreuse devaient permettre dans certains cas de déterminer le contenu[55].

Il semble bien que, sauf exception, le conditionnement de l'huile en amphore ne se faisait pas, ou peu, dans les lieux de production, compte tenu du poids intrinsèque et de la fragilité de ce genre de récipient, mais pour l'essentiel près des ports d'embarquement[56] (fig. 11 *supra*).

Certaines amphores étaient livrées en l'état. D'autres étaient probablement vidées (dans des outres ou des tonneaux ?) en arrivant à destination. À Rome, le Testaccio semble avoir été le point de déversement des amphores vides. Il continue à être fouillé et scruté[57].

La découverte en Égypte de ce que l'on a appelé les « archives Hieroninos » a attiré l'attention sur le remploi des amphores, récipients dont la fabrication était coûteuse en elle-même, et qui pouvaient donc avoir une certaine valeur intrinsèque. Un papyrus porte le compte des amphores (essentiellement à vin) lavées dans une véritable station de lavage spécialisée[58].

Nombre de textes épigraphiques relatifs au personnel gravitant dans l'Antiquité autour de l'olivier et de l'huile ont été récemment réunis de manière pratique[59]. Il resterait à notre sens à examiner systématiquement tous les métiers connexes à la production, à la commercialisation, au transport (terrestre et maritime) et à l'exportation, en passant par les couseurs d'outres et les utriculaires[60]. Une synthèse sur ce sujet permettrait sans doute de déceler un nombre bien plus grand de ces métiers et de donner une vue plus synthétique de l'immense noria de travailleurs qui ont participé à l'alimentation de l'Empire en huile.

55. Il convient cependant d'examiner de près les conclusions des études physiques, pour les garder dans leurs limites réelles : cf. ci-dessous, p. 151-153 et n. 75 un cas de dépassement abusif.

56. J. T. Peña, 1998. Carthage recevait même par bateau de l'huile à réexporter.

57. *In Africa*, 2010.

58. D. Rathbone, 1991, p. 304. J.-P. Laporte, 2010, p. 621-622, annexe II. À noter, des amphores « mauraï », donc originaires de Maurétanie, dont toutefois on ne peut connaître le type exact.

59. M. Abid, 2013.

60. On sait depuis peu avec certitude qu'il s'agissait d'entrepreneurs transportant des liquides sur des mulets dans des outres (et non de pilotes de radeaux montés sur des outres comme on le croyait), cf. A. Deman, 2010.

Le prix de l'huile pendant l'Antiquité tardive

En Afrique, le prix de l'huile était très bas dès la seconde moitié du IVe siècle, apparemment 1,25 *follis* par *centenarius* d'huile[61]. Sa faiblesse correspondait à l'abondance, en Afrique, de ce produit dont saint Augustin témoigne vers la fin du même siècle[62]. Dans le même sens, on a noté les prix très faibles de la terre et des oliviers sur les Tablettes Albertini, à la fin du Ve siècle[63]. Comparé au prix à l'arrivée à destination en Italie ou ailleurs, la faiblesse de celui du départ témoigne *a contrario* du coût important du transport dans le prix de revient final[64].

L'olivier marqueur géo-climatique

Un nouveau trait relatif à l'olivier est apparu plus récemment avec le réexamen des vestiges antiques des Nemencha, sur 100 km au sud de Tébessa[65]. La présence de pressoirs antiques dans les zones steppiques, dépourvues d'arbres à l'état naturel, semble montrer des plantations systématiques et volontaires dans l'Antiquité. Toujours dans les Nemencha, des pressoirs antiques ont été découverts jusqu'à 1300 m, altitude à laquelle le gel hivernal ne permettrait pas aux oliviers de survivre aujourd'hui. À l'inverse, d'autres ont été découverts loin au sud de la même région, dans un bassin aride surnommé le « Petit Sahara », dont le nom (moderne) souligne bien les capacités agricoles et arboricoles aujourd'hui fort réduites[66]. On note des plantations antiques encore plus méridionales, ainsi à *Augarmi* dans la Jeffara tunisienne[67]. Il y a donc eu une accentuation des écarts de température depuis l'époque romaine. Le climat était plus modéré dans la région, signe de saharisation depuis l'Antiquité d'un climat méditerranéen à l'origine.

61. M. Abid, p. 162, d'après un *ostracon* d'Augarmi (ksar Koutine) en Tunisie.

62. Saint Augustin, *De ordine*, X, 1,3, commenté par E. Albertini, 1930. On peut attribuer cette faiblesse à la chute de la demande solvable d'huile en raison de la fin des livraisons fiscales « gratuites » de l'annone et de la montée de la crise économique dans les anciennes provinces romaines d'Europe ruinées par les Grandes Invasions.

63. *Tablettes Albertini*, 1952.

64. On pourrait toutefois imaginer qu'il s'agit du prix d'arbres isolés de la valeur du sol qui les porte, suivant un système encore en vigueur parfois encore en Kabylie, où chaque branche peut appartenir à des individus différents.

65. J.-P Chabin et J.-P. Laporte, à paraître.

66. La terre arable a été érodée et a disparu depuis l'Antiquité.

67. *Ostracon* d'Augarmi/Ksar Koutine, cf. ci-dessus, n. 61. Sur la désertification de la Djeffara, cf. A. Ouled Belgacem *et al.*, 2006.

Ceci confirme les indications des géomorphologues qui voient un *optimum* climatique à l'époque romaine, puis des dégradations environnementales couvertes aujourd'hui par le mot « désertification », dont l'essentiel semble d'ailleurs d'origine anthropique.

La mesure de l'huile

Pour le commerce de l'huile, il conviendrait d'examiner la transition avec l'époque musulmane. C'est chose faite pour les mesures de capacité, avec les remarques de F. Viré sur le *qist* (setier) arabe, dont la valeur variait selon le produit : 18 *ûqiya* (onces romaines de 27,288 g) pour l'huile d'olive, 20 pour le vin, 27 pour le miel. Compte tenu des différences de densité, il s'agit dans chaque cas du poids d'un setier romain de 0,546 litre[68]. Ce mode de calcul semble plus une permanence qu'une nouveauté, et permettrait peut-être de réinterpréter et/ou de préciser le système gréco-romain.

* *
*

Une bonne part des données nouvelles les plus précises sur l'olivier et l'huile de l'Afrique antique est issue de la lecture de tablettes en bois ou d'*ostraca*[69]. Des documents de ce type sont présents dans nombre de musées d'Afrique du Nord. Souvent étudiés très tardivement, car difficiles à lire autrement que par des paléographes expérimentés, ces documents donnent une vue directe sur la vie quotidienne, que ce soit celle de soldats, d'agriculteurs, d'oléiculteurs, ou de commerçants. Ils mériteraient d'être réunis en recueil. Leur lecture donnerait une vision très vivante de la vie quotidienne antique en Afrique du Nord.

Jean-Pierre Laporte

68. F. Viré, 1956, p. 22-23.
69. J.-P. Laporte, 2013, p. 5732-5733.

Annexe : Amphores de *Saldae* et de *Tubusuptu*

Un cas particulier montre bien la difficulté à connaître en toute certitude le contenu *habituel* de tel ou tel type d'amphore[70].

Des amphores ressemblant au type « Gauloise 4 » ont été produites à *Saldae*[71] et à *Tubusuptu*[72], deux colonies d'Auguste éloignées de 30 km seulement, la première au bord de la mer, la seconde à 25 km seulement. Elles ont été tournées dans des argiles de même composition isotopique provenant du cours du même fleuve, la Soummam (antique Nasavath), ce qu'ont montré d'intéressants travaux de laboratoire[73].

En 1978, nous les avions naïvement attribuées à l'huile en suivant la *communis opinio* de l'époque[74]. Plusieurs auteurs ont à toute force voulu les rapporter au transport du vin, compte tenu d'une forme « imitée », disait-on, de l'amphore « Gauloise 4 » dont l'usage *principalement* vinaire ne fait pas de doute. Différents autres arguments, d'une validité parfois fort aléatoire, ont été employés :

– des signalements anciens de fragments d'amphores poissées, donc rapportables en principe au vin, mais jamais leur appartenance au type de *Tubusuctu* et de *Saldae* n'a été vérifiée sur la pâte[75] ;

– quelques signalements de résidus, sur des fragments de profils parfois fort différents de la forme canonique ;

– on a même noté l'affirmation imprudente d'un contenu vinaire à la fin d'une étude physico-chimique, qui portait de manière légitime et convaincante sur l'origine de la pâte[76]. Jamais la composition isotopique d'une pâte

70. M. Bonifay, 2007.

71. S. Gsell, 1902-1911, 7, 12 : *Saldae* (Bougie).

72. S. Gsell, 1902-1911, 7, 27 : *Tubusuptu* (Tiklat).

73. A. Naciri, F. Wideman et A. Sabir, 1986.

74. J.-P. Laporte, 1978. Seuls l'aspect et surtout l'analyse isotopique de la pâte peuvent permettre d'être affirmatif.

75. Il est pratiquement impossible de reconnaître grâce à leur seule forme des fragments de panse d'amphores de *Tubusuctu* compte tenu de la ressemblance de leur silhouette avec celle des amphores Gauloises IV. Certains signalements publiés sont même antérieurs à la définition exacte du type et n'ont donc aucune base réelle.

76. A. Naciri, F. Wideman et A. Sabir, 1986, p. 140. Sans lien avec la démonstration isotopique qui précédait, il s'agissait d'une simple adhésion à la vulgate habituelle, adhésion aussitôt brandie par d'autres auteurs comme une « preuve » du contenu vinaire : voir sur ce point J.-P. Laporte, 2010, p. 616.

ne permettra de déterminer le contenu futur d'un récipient (accessible seulement par la détection de traces).

Au bout de trente ans, nous avons fini, plus par lassitude que par conviction, par admettre que ces amphores aient pu contenir du vin[77]. Il est vrai que nous ne connaissions que très peu de vestiges certains de pressoirs en plaine autour de *Tubusuctu* et de *Saldae*[78]. En fait, nous ne les avions pas cherchés au bon endroit. Plusieurs associations culturelles locales ont trouvé récemment les vestiges d'huileries construites et des pressoirs taillés dans le roc (fig. 14 ci-contre) fort haut (jusqu'à 1 000 m d'altitude), dans les montagnes escarpées qui enserrent la vallée de la Soummam[79].

Par ailleurs, les amphores de *Tubusuctu* et de *Saldae* n'ont pas contenu qu'une production strictement locale, mais toute celle du bassin très étendu de la Soummam, dont les fortes pentes sont plutôt favorables à l'olivier.

Toutefois, J. Desanges[80] met en avant en faveur du vin deux arguments plus solides que ceux qui avaient été avancés jusqu'ici, dans le cas d'une amphore de *Tubusuptu* estampillée, donc d'origine certaine, découverte dans la pyramide funéraire du roi de Meroë Teqorideamani (IIIe s. ap. J.-C.) :

– d'une part, il est probable qu'on ait déposé du vin plutôt que de l'huile dans la tombe d'un pharaon ;

– d'autre part, selon Lucain (Ier s. ap. J.-C.), on envoyait vieillir à Méroë le plus prestigieux vin romain, celui de Falerne[81]. Du vin de *Tubusuptu* aurait-il suivi le même chemin ?

Dans le même sens, la présence d'amphores « mauraï » (μαυραι), donc provenant de Maurétanie, parmi d'autres essentiellement vinaires, dans une station de lavage d'amphores du Fayoum, pourrait conforter cette idée. Toutefois, d'une part on ne connaît pas leur(s) type(s), d'autre part les Maurétanies ont pu exporter tant du vin que de l'huile.

Le contenu *habituel* des amphores de *Tubusuptu* et de *Saldae* reste donc *a priori* incertain, même si le vin tient pour l'instant la corde[82]. Il serait

77. J.-P. Laporte, 2010, p. 617.

78. Nous avons remarqué depuis qu'une inscription honorifique provenant probablement du *forum* de *Tubusuptu* (*CIL*, VIII, 8835) avait été remployée par la suite en contrepoids de pressoir et à 3 km de là, au nord-nord-est, un énorme contrepoids de pressoir antique à l'intérieur de la forteresse abd-el-wadide de Temzezdekt (J.-P. Laporte, 2011a).

79. Citons notamment l'Association culturelle de Tifera (Aït Oughlis, Sidi Aïch, wilaya de Bejaia).

80. J. Desanges, 1972 et 1976.

81. Lucain, *Pharsale*, X, 160-163 ; cf. J. Desanges, 2011, p. 144.

82. Il conviendrait de se demander de manière plus générale si un même type de contenant ne pouvait pas être utilisé pour plusieurs catégories de liquides, signalés par exemple par des *tituli picti* sur la panse.

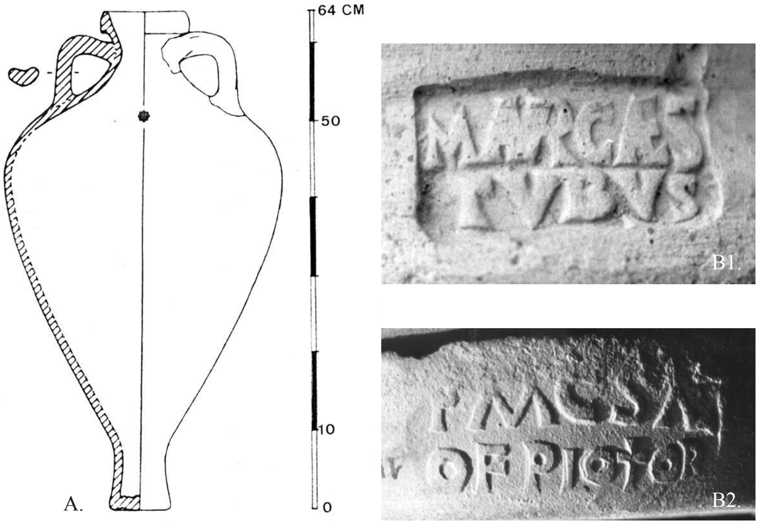


Fig. 14. – Coupe (A) et estampilles (B 1 et B 2) des amphores de *Tubusuctu* et de *Saldae*.
A: schéma extrait de *Ostia III. Le Terme del Nuotatore*, A. Carandini et C. Panella éd., Rome, 1977, p. 630.
B 1 et B 2 : Clichés J.-P. Laporte, 1969.



Fig. 15. – Pressoir taillé dans le roc de Tifera (Aït Oughlis, vallée de la Soummam, Kabylie). Cliché A. el Kaci, 2013.

souhaitable que des travaux de laboratoire, puisque les méthodes existent, identifient des traces de contenu sur des amphores provenant (enfin) en toute certitude de *Tubusuctu* et/ou de *Saldae*, ce qui n'a pas encore été le cas à ce jour.

*
* *

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

F. Abdellaoui, 2013, « Le pressoir à levier à vis dans l'Antiquité, l'exemple d'oued R'mel (Tunisie) », in *Kairouan et sa région, Nouvelles recherches d'Archéologie et de Patrimoine. Actes du III^e Colloque International du département d'archéologie de la Faculté des Lettres et Sciences humaines de Kairouan (Université de Kairouan, 1-4 avril 2009)*, N. Bouchkim, J. Ben Nasr et A. El Bahi éd., Tunis, Centre de Publications universitaires, p. 231-244.

M. Abid, 2013, « Les mentions de l'olivier, de l'oléastre, de l'huile et des *olearii* dans l'épigraphie latine africaine », in *Kairouan et sa région...*, *op. cit. supra*, p. 157-186.

E. Albertini, 1930, « Un témoignage de saint Augustin sur la prospérité relative de l'Afrique du IV^e siècle », in *Mélanges Paul Thomas : recueil de mémoires concernant la philologie classique, dédié à Paul Thomas*, Bruges, p. 1-5.

—, 1932, « Ostrakon byzantin de Négrine (Numidie) », in *Cinquantenaire de la Faculté des Lettres d'Alger (1881-1931)* : articles publiés par les professeurs de la faculté, A1ger, Société historique algérienne, p. 53-62.

A. Bel, 1917, « La fabrication de l'huile d'olive à Fès et dans la région », *Bulletin de la Société de Géographie d'Alger et de l'Afrique du Nord*, p. 121-137.

M. Ben Abbès et F. Abdellaoui, 2011, « Outre ou amphore : réflexions sur le transport de l'huile en Afrique pendant l'Antiquité et le Haut Moyen Âge », in *L'olivier en Méditerranée, entre histoire et patrimoine*. *Actes du colloque organisé à Sousse (6-10 février 2007)*, S. Sehili éd., La Manouba, Centre de Publications universitaires, t. II, p. 223-232.

M. Ben Moussa, 2013, « Céramique, huile et céréales dans la région de Souine-Bayoudh (Tunisie centrale) », in *Kairouan et sa région...*, *op. cit. supra*, p. 67-102.

A. Berthier, 1980, « Un habitat punique à Constantine », *Antiquités africaines* 16, p. 13-26.

M. Bonifay, 2004, *Études sur la céramique romaine tardive d'Afrique*, Oxford, Archaeopress (British Archeological Report, International Series, 1301).

—, 2007, « Que transportaient donc les amphores africaines ? », in *Supplying Rome and the Empire*, E. Papi éd. (*Journal of Roman Archeology Supplement* 69), p. 8-31.

J.-P. Brun, 2003a, « Pressoirs à vin d'Afrique et de Maurétanie à l'époque romaine » (octobre 2000), *Africa, n. s. Séances scientifiques* 1, p. 7-30.

—, 2003b, *Le vin et l'huile dans la Méditerranée antique. Viniculture, oléiculture et procédés de fabrication*, Paris, Errance, 240 p.

—, 2004a, *Archéologie du vin et de l'huile. De la préhistoire à l'époque hellénistique*, Paris, Errance, 230 p. (p. 187-192 pour l'Afrique du Nord).

—, 2004b, *Archéologie du vin et de l'huile de l'Empire romain*, Paris, Errance, 320 p.

H. Camps-Fabrer, 1953, *L'Olivier et l'huile dans l'Afrique romaine*, Alger, Imprimerie Officielle, 95 p.

—, 2010, Article « Huile », in *Encyclopédie Berbère*, fasc. XXIII, s. v.

J.-P. Chabin et J.-P. Laporte, à paraître, « La désertification des Nemencha, de l'Antiquité à nos jours », à paraître dans les Actes du V^{e} Colloque international du Département d'Archéologie de la Faculté des Lettres et Sciences humaines de Kairouan (Université de Kairouan, 15-17 avril 2014).

A. Deman, 2002, « Avec les utriculaires sur les sentiers muletiers de la Gaule romaine », *Cahiers du Centre Gustave Glotz* XIII, p. 233-246.

J. Desanges, 1972, « L'amphore de *Tubusuctu* (Maurétanie) et la datation de Teqorideamani », *Meroitic Newsletter* 11, p. 17-21.

—, 1976, « L'amphore de *Tubusuctu* (Maurétanie) et la datation de Teqorideamani, roi de Méroë », in *Aiôn. Le temps chez les Romains*, R. Chevallier éd., Paris, Picard (Caesarodonum, X bis), p. 205-207.

—, 2011, « Quelques textes latins en supplément aux *Fontes Historiae Nubiorum* », in *Parcours berbères, Mélanges offerts à Paulette Galan-Pernet et Lionel Galand pour leur 90^{e} anniversaire*, A. Mettouchi éd., Cologne, Rüdiger Köppe Verlag (Berbers Studies, 33).

N. El Alaoui, 2007, « Une presse à huile au Maroc », *Technique et culture* 48-49, p. 189-218.

M. Gaudry, 1929, « La fabrication de l'huile », in *La femme chaouia de l'Aurès*, Paris, Geuthner, p. 223-225 ; rééd. Alger, Chihab Awal, 1998, p. 212-214.

H. Genevoix, 1975, *Le calendrier agraire et sa composition* (Fichier périodique de Documentation berbère [FDB], 25), 89 p.

M. Ghaki et J.-P. Laporte, 2015, Article « Pressoirs troglodytes », in *Encyclopédie berbère*, fasc. XXXVIII, p. 6434-6439.

S. Gsell, 1902-1911, *Atlas archéologique de l'Algérie*, Alger (7 fascicules).

C. Hincker, 2013, Article « Outre », in *Encyclopédie berbère*, fasc. XXXVI, s. v.

In Africa et Hispania. Études sur l'huile africaine, 2007, A. M'rabet et J. Remesal Rodriguez éd., Barcelone, Éditions de l'Université de Barcelone (Instrumenta, 25), 340 p.

C. Lacoste-Dujardin, 1982, « Le cuisinier et le philosophe », in *Hommage à Maxime Rodinson. Études d'ethnographie historique du Proche-Orient*, J.-P. Digard éd., Paris, Maisonneuve et Larose, p. 41-53.

—, 2005, Articles « Moulin » et « Pressoir », in *Dictionnaire de la culture berbère en Kabylie*, Paris, La Découverte, 395 p, s. v.

E. Laoust, 1985, *Mots et choses berbères. Notes de linguistique et d'ethnographie. Dialectes du Maroc*, 1920, 531 p., 112 pl., 4 croquis, rééd. Rabat. Aux p. 444-464, riche documentation concernant l'oléiculture traditionnelle (textes, schémas et vocabulaire).

J.-P. Laporte, 1980, « Les amphores de *Tubusuctu* et l'huile de Maurétanie Césarienne », *Bulletin du Comité des Travaux historiques* (*BCTH*), n. s. 12-14, 1976-1978 (1980), p. 131-157.

—, 1985, « Fermes, huileries et pressoirs de Grande Kabylie », *Bulletin du Comité des Travaux historiques* (*BCTH*), n. s. 19, 1983 (1985), p. 127-146.

—, 2003, « Amphorettes miniatures de Siga », in *L'Algérie au temps des royaumes numides*, catalogue de l'exposition « L'Algérie au temps des royaumes numides », Rouen, musée départemental des Antiquités (16 mai-27 octobre 2003) et Constantine, Musée national Cirta (18 février-18 mai 2004), G. Sennequier et C. Colonna éd., Paris, Somogy, p. 52.

—, 2010a, « Les amphores de *Tubusuctu* et de *Saldae* (Ostia V = Keay I A) : Une mise au point », in *Estudios sobre el Monte Testaccio*, J.-M. Blàzquez Martinez et J. Remesal Rodriguez éd., Barcelone, Éditions de l'Université de Barcelone (Instrumenta, 35), p. 601-625.

—, 2010b, « Manuscrits latins d'Afrique du Nord », in *Encyclopédie berbère*, fasc. XXX, p. 4563-4568.

—, 2011a, « La forteresse abdelwadide Temzizdekt (El Kseur, Bejaia) », in *Les échanges intellectuels Béjaia-Tlemcen*, D. Aïssani et M. Djehiche éd., Tlemcen, Ministère algérien de la Culture, p. 63-65.

—, 2011b, « Pressoirs taillés dans le roc de Kabylie et d'ailleurs », in *L'Olivier en Méditerranée*, colloque de Sousse, février 2007, A. Largèche et S. Ben Baaziz éd., La Manouba, Centre de Publications universitaires, p. 53-76.

—, 2013, « Olivier (La culture de l'olivier, de l'Antiquité à la Kabylie contemporaine) », in *Encyclopédie Berbère*, fasc. XXXV, p. 5730-5749.

—, 2014 « Notes sur les steppes de l'Est algérien (région de Tébessa, du Dyr et des Nemencha) », *Actes du 7e colloque international sur l'histoire des steppes tunisiennes (Sbeitla, 13-16 mai 2010)*, F. Bejaoui éd., Tunis, Institut national du Patrimoine, p. 89-115.

—, 2015, Article « Pressoir », in *Encyclopédie Berbère*, fasc. XXXVIII, p. 6427-6434.

R. Lequement, 1980, « Le vin africain à l'époque romaine », *Antiquités africaines* 16, p. 185-193.

A. Louis, 1968, « L'habitation troglodyte dans un village des Matmatas », *Cahiers des Arts et Traditions populaires. Revue du Centre des Arts et Traditions populaires (Tunis)* 2, p. 59-60.

—, 1969, « Aux Matmatas et dans les Ksours du Sud. L'olivier et les Hommes », *Cahiers des Arts et Traditions populaires. Revue du Centre des Arts et Traditions populaires (Tunis)* 3, p. 42-66.

—, 1975, *Tunisie du sud, Ksars et villages de crêtes*, Paris, CNRS, p. 162-176.

M. Madi, 2013, « Huileries troglodytes de Guermoussa, Jebel Nefoussa, Libye », sur internet www.tamamart.com/?p=5442.

É. Marlière et J. Torres Costa, 2007, « Transport et stockage dans l'Afrique romaine : le rôle de l'outre et du tonneau », dans *In Africa et in Hispania : Études sur l'huile africaine*, A. Mrabet et J. Remesal Rodriguez éd., Barcelone, Éditions de l'Université de Barcelone (Instrumenta, 25), p. 85-106.

P. Massiéra, 1941, « Huilerie de Kherbet Agoub », *Bulletin de la Société d'Histoire et de Géographie de Sétif* II, p. 73-89.

J. Meunier, 1941, « Huilerie de Kherbet Agoub », *Bulletin de la Société d'Histoire et de Géographie de Sétif* II, p. 35-55.

A. Naciri, F. Widemann et A. Sabir, 1986, « Distinction par analyse par activation neutronique des amphores gauloises 4 et de leurs imitations tardives en Maurétanie Césarienne : les Dressel 30 », *Antiquités africaines*, t. 22, p. 129-140.

Olivier (L') en Méditerranée. Entre histoire et patrimoine. Actes du colloque organisé à Sousse du 6 au 10 février 2007, 2012, A. Larguèche éd., Tunis, Manouba, 2 vol., 473 p et 13 p. en arabe, 431 et 80 p. en arabe.

R. Oulebsir, 2008, *L'olivier en Kabylie entre mythes et réalités*, Paris, L'Harmattan, 186 p.

A. Ouled Belgacem, D. Genin *et al.*, 2006, *Entre désertification et développement. La Jeffara tunisienne*, Tunis, Institut de Recherche pour le Développement-CERES, 351 p.

S. Parhzrides, C. Ioannou et Ch. Vallianos, 2001, « Ancient Technology at the Time of Heron of Alexandria and its Consequent Decline and Simplification: an Example Drawn from the Twin-Screw Press in Extraordinary Machines and Structures in Antiquity », in *Extraordinary machines and structures in Antiquity*. Actes du colloque « Extraordinary machines and structures » (Olympie, 21-24 août 2001), S. A. Paipetis éd., Patras, Peri Technous Publishers, 2003.

J. T. Peña, 1998, « The mobilization of state olive oil in roman Africa: the evidence of late 4th-c. ostraca from Carthage », in *Carthage Papers: the Early Colony's Economy, Water Supply, a Public Bath, and the Mobilization of State Olive Oil* (*Journal of Roman Archaeology*, Supplementary Series 28), J. T. Peña *et al.* éd., Portsmouth, p. 117-238.

J. Ramon Torrès, 1995, *Las Anforas fenicio-punicas del Mediterraneo Central y Occidental*, Barcelone, 661 p, 15 pl.

D. Rathbone, 1991, *Economic rationalism and rural society in third century A. D. Egypt*, Cambridge, 304 p.

D. Raynal, 2006, *Archéologie et histoire de l'Église d'Afrique : Upenna*, t. I et II, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 858 p.

S. Sehili, 2009, *Huileries antiques du jebel Semama*, La Manouba, Centre de Publications universitaires, 490 p.

Tablettes Albertini. Actes privés de l'époque vandale (fin du v^e^ siècle), 1952, C. Courtois, L. Leschi, Ch. Perrat et Ch. Saumagne éd. et commentaire, Paris, Arts et Métiers graphiques, 345 p.

F. Viré, 1956, « Dénéraux estampillés et poids musulmans en verre », *Cahiers de Tunisie* 1, p. 22-23 (avec comparaison des mesures de capacité romaines et musulmanes).

TABLE DES MATIÈRES